KALEJDOSKOP TECHNIKI

10 (186) 1972



Co się działo w Krzemionkach cztery tysiące lat temu

Niebo zaczynało nieco jaśnieć nad wzgórzami, gdy w dolinie pojawiło się trzech ludzi: dwóch dorosłych i dziesięcioletni chłopak. Szli czujnie, zatrzymując się i ściskając w rękach obrobione na ostro krzemienie pięściaki. W każdej chwili mogli się natknąć na silniejsze od nich zwierzę. Ale okolica była bezdrzewna, sucha trawa chrzęściła im pod nogami, a zwierzęta, które w nocy przychodziły nad niedaleką rzekę, już odeszły.

— Bebłek. Po co tu Bebłek? — przedkładał szeptem Irga. — Matka kazała mu iść zbierać orzechy. Wroniec i Kulik pójdą. Bebłek tu z nami — po co tu Bebłek?

Ojciec słuchał długo milcząc, wreszcie mruknął:

— Bebłek duży chłopak. Też będzie pracował w ziemi. Nigdy nie widział. Niech patrzy.

Dochodzili do miejsca, w którym wyraźnie było znać ślady działalności ludzkiej: kopano tu ziemię, drążono w niej lejkowate doły. Całe otoczenie było usiane podruzgotanymi kamieniami. Stary Chroszcz zatrzymał się nagle, nasłuchując czujnie, za nim stanęli obaj synowie.

Ale Irga mruknął po chwili:

— To Krzywoszyj. Już pracuje w swoim dole.

Uspokojony Chroszcz podszedł do jednego z otworów w ziemi. Wszyscy skoczyli w głąb. Ojciec wydobył z zanadrza małą miseczkę z wapienia, przykrytą nieszczelnie krążkiem. W miseczce tliła się iskierka otulona w suche mchy — święty ogień z rodzinnej jaskini, gdzie została żona i dzieci. Rozdmuchał ją. Irga podał mu naczynie napełnione skrzepłym tłuszczem. Wątłe światełko zaczęło pełgać po ścianach dołu i wtedy Bebłek zobaczył, że idzie tędy wykute w wapiennym gruncie przejście, wąskie i niskie. U góry przebity był mały otwór na zewnątrz, którędy przepływało powietrze. Ale wnet okazało się, że tu znów otwiera się głęboki lej w głąb ziemi. Chroszcz spuścił się ostrożnie, za nim skoczył Irga, na końcu strwożony nieco Bebłek.

— Ojciec, Irga i ja — i jeszcze ojciec, Irga i ja — a może jeszcze i matka, wszyscy na głowie jedni u drugich, a i to byłoby mało na taki dół. Tak głęboko w ziemi, ojej — myślał oszołomiony chłopak.

Bardzo głęboko, ale byłoby też i bardzo ciemno, gdyby nie światło niesione przez ojca. Bebłek patrzył z przejęciem, jak Chroszcz kreślił na miękkiej ścianie jakieś pogmatwane kreski — wiedział, że miały



one odegnać złe moce. Wreszcie ojciec popluł w ręce, uchwycił rogowy klin i zaczął wbijać go w ścianę. Przy świetle kaganka Bebłek dostrzegł piękną bułę pasiastego krzemienia, wrośniętą w miękką wapienną skałę. Ojciec, zręcznie posługując się klinem i tłukiem kulistym, wyłuskiwał ją z ziemi; z drugiej strony Irga kamiennym kilofem dopomagał ojcu. Długo trwała robota przy świetle kaganka trzymanego przez chłopca. Zmęczeni mężczyźni dawno już zrzucili krótkie skóry, w których przyszli, odstępowali od ściany, odpoczywali. Wtedy słychać było podobne kucie z prawa i z lewa, z przodu i z tyłu. Całe plemię pracowało nad wydobywaniem buł krzemienia z ziemi.





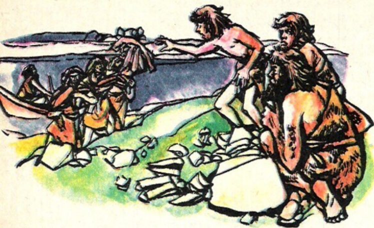
Aż wreszcie za którymś uderzeniem wielka bryła wysunęła się ze ściany i upadła ciężko o ziemię. Teraz wszyscy trzej toczyli ją ku wylotowi szybu. Tu Chroszcz miał już przygotowany rodzaj gęstej sieci z lin, w którą wtoczyli kamień. Rozpoczęło się windowanie go w górę, do pierwszego poziomu, a potem na powierzchnię ziemi. Gdy się wreszcie wydostali, słońce stało wysoko. Trawiasta okolica roiła się od ludzi. Wszędzie wrzała ta sama praca: obrabianie wydobytego krzemienia.

Chroszcz nie rozglądając się po sąsiadach zabrał się do pracy. Miał do pomocy te same narzędzia co wszyscy: krzemienne piły, dłuta, kilofy, pięściaki. Ułożył z pomocą synów swoją bryłę na wielkim kamieniu i silnymi, umiejętnymi uderzeniami zaczął dzielić bułę na mniejsze kawałki. Krzemień łupał się na części o ostrych brzegach, Chroszcz i Irga oglądali je, cmokając z zadowolenia lub drapiąc się w kudłate głowy z zakłopotaniem, gdy odłamki krzemienia nie odpowiadały ich zamiarom. Wreszcie zabrali się do obtłukiwania nierównych powierzchni. W zależności od tego, jaki kształt miały odłamki, robili z nich noże, sierpy, skrobaczki, dłuta. Najbardziej jednak byli zadowoleni, gdy udało im się doprowadzić jakiś odłamek do kształtu siekiery.

Bebłek znudził się oglądaniem roboty. Wałęsał się między najbliższymi szybami, omijał otwory wentylacyjne i zauważył, że niektóre wyrobiska musiały być pod ziemią połączone między sobą, gdyż ciągnął stamtąd prąd powietrza. Raptem Bebłek wrzasnął:

— Obcy! Obcy! Obcy!

I skoczył schować się za ojca. Ale już wszyscy spostrzegli, że od rzeki posuwa się kilku przybyszów, dostatnio odzianych w długie, futrzane suknie. Z daleka już pokazywali naręcza niesionych skór. Kamieniarze na wszelki wypadek skupili się, zaciskając w rękach kto nóż, a kto siekierę.



ich malały, oddalając się wśród wysokich traw. Nagle Irga ryknął:

— Bebłek! Gdzie Bebłek! Nie ma!

Wrzask się podniósł straszliwy. Całe plemię zrozumiało, że porwano im jednego z gromady. Wszyscy rzucili się gwałtownie w pogoń za przybyszami. Ale i tamci nie czekali, biegnąc co tchu ku rzece.

— Nie dać im odpłynąć!

Tamci dopadli brzegu, siłowali się z łodzią, ale kamieniarze już ich dogonili. Wywiązała się gwałtowna, wrzaskliwa bójka, skotłowane ciała przewracały się po piasku. Tubylców było więcej, dobiegali coraz nowi. Kupcy bronili się zaciekle; pod osłoną czterech walczących dwaj spychali żwawo łódź. Gdy jednak jeden z tych czterech padł na ziemię z rozpłataną głową, drugi broczący krwią został wciągnięty przez innych do łodzi i udało im się odbić od brzegu.

Irga klęczał już przy porzuconym tobołku skór, z których wydobył ogłuszonego brata. Cała gromada, widząc że odzyskany chłopiec żyje, nie troszcząc się o zabitego przeciwnika, zbierała porozrzucane skóry i narzędzia i wracała do pracy z krzykiem. Irga szedł na końcu obok ojca, niosąc poturbowanego i przerażonego Bebłka.

— Bebłek? Po co im mały Bebłek? — pytał ojca. — Po co zabrali Bebłka?

Ojciec kręcił z zakłopotaniem głowa. Nie umiał odpowiedzieć. Nie znano jeszcze niewolnictwa; niewolnik przy trudach zdobywania pożywienia, zaledwie sam by wyżywił siebie, a więc się nie opłacał. Po co ci obcy porwali Bebłka. Może chcieli z niego złożyć ofiarę swoim bogom? Dobrze, że ten napastnik został zabity.

Wszystko się wyjaśniło. Przybysze zatrzymali się w pewnej odległości i potrząsając skórami pokrzykiwali życzliwie. Ich mowa nie była niezrozumiała. Chodziło więc o handel. Obie grupy zbliżyły się do siebie zrazu dość ostrożnie, ale po chwili rozpoczęły się targi. Przybysze przykucnąwszy oglądali chciwie krzemienne narzędzia, odkładali je dla siebie, dawali w zamian skóry. Kamieniarze wybierali narzędzia, wyciągając ręce po większą ilość skór. Bardzo powoli dochodziło do porozumienia.

Najstarszy z przybyłych podniósł się wreszcie, kazał synom zabrać zakupione narzędzia i ruszył ku rzece — dość szybko, co nikogo nie dziwiło, bo słońce stało już niewysoko nad horyzontem. Postacie



Chroszcz spojrzał na krzemienną siekierę, którą trzymał w ręce. Dobra, ostra siekiera. Świetna siekiera. Obrona przed wrogiem, obrona przed zwierzęciem. A i do polowania bardzo zdatna, i do obrobienia drzewa. Patrzył na siekierę i myślał mozolnie. Jednak trzeba by... Gdyby ta

siekiera... Nie umiał ubrać swoich myśli w słowa, ale patrząc na nią czuł wyraźnie, o ile lepszą byłaby bronią, gdyby ją osadzić na tęgim kiju. Ale jak? Trzeba by robić w tępym końcu siekiery otwór i wbić w niego kij... O ile byłaby lepsza! Zamachnąć się taką...

Chwiał z powątpiewaniem głową. Cudaczny pomysł. Nikt tak jeszcze siekiery







nie osadzał. Wiercić dziurę? Wyśmieją go, wypędzą z gromady.

Dochodzili już wszyscy do miejsca pracy i pokrzykując jeszcze z podniecenia zabierali się do przerwanej roboty. Chroszcz stanął nad swoim kamieniem, wziął do ręki porzucone narzędzia. Obraz siekiery osadzonej na drzewcu nie dawał mu spokoju.

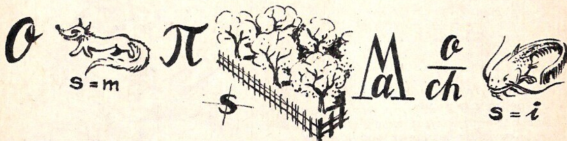
— Spróbuję — pomyślał.

MGR HANNA KORAB

POZIOMO: 1 — nauka o minerałach; 7 — pracuje w porcie; 9 — imię męskie; 12 — nazwa pierwszego polskiego reaktora atomowego (wspak); 13 — koło zębate (wspak); 15 — wyspa na Bałtyku należąca do NRD; 18 — korpus admirałów.

PIONOWO: 1 — sposób; 2 — opuszcza się na dno dla wykonania prac pod wodą; 3 — na statku zdalnie wykrywa przedmioty; 4 — opis brzegów i znaków na morzu; 5 — posiada go nakrętka; 6 — na Biegunie Południowym; 8 — lotna ciecz (etylowy używany jest do narkozy); 10 — nie lubi wędkarzy; 11 — jednostka wojskowa w starożytnym Rzymie;; 14 — woda w stanie stałym pływająca po rzece; 16 — skrót jednostki długości; 17 — 10 mm (wspak).

Rebus



NAGRODY — kompasy — za prawidłowe rozwiązanie konkursu ogłoszonego w numerze 7/72 wylosowali koledzy: Janusz Biały, Warszawa; Bogdan Kallas, Chojnice; Artur Rejmont, Rzeszów; Tomasz Saletnik, Wrocław; Kazimierz Skwierszyński, Warszawa.

NAGRODY POCIESZENIA — srebrne odznaki Horyzontów Techniki dla Dzieci — również w drodze losowania otrzymują koledzy: Leszek Bazon, Mielec; Jerzy Bursa, Chynów; Tomasz Gawor, Warszawa; Jacek Garek, Kielce; Rafał Ławniczak, Środa Wlkp.; Jacek Miękisz, Wrocław; Ryszard Nosowski, Ziębice; Piotr Stępień, Poznań; Ewa Wilk, Oleśnica Śl.; Jacek Wójcik, Kościan.

PRAWIDŁOWE ROZWIĄZANIE KONKURSU:
1—I; 2—A; 3—B; 4—D; 5—E; 6—G; 7—J; 8—C; 9—F; 10—K; 11—H; 12—R.

DALEKO CZY BLISKO

Wśród stojących na molo harcerzy toczyła się zajadła sprzeczka.

— No to załóż się, jeśli jesteś taki pewny.

— Nie zakładam się, bo wiem na pewno, że mam rację i byłoby to nieuczciwe.

— He, he, nie gadaj głupstw, po prostu boisz się przegrać!

— Nieprawda! To ty gadasz głupstwa.

— A właśnie, że ty!

Pozostali harcerze też nie przysłuchiwali się biernie, lecz usiłowali pogodzić rozjątrzonych już na dobre przeciwników.

A o co poszło?

W kierunku redy płynął równolegle do brzegu piękny, nowoczesny statek. Janek stał chwilę nieruchomo z wyciągniętą do przodu ręką i w pewnej chwili powiedział cicho, jakby do siebie:

— Zdawałoby się, że statek ten przepływa tuż koło nas, a jednak znajduje się w tej chwili półtora kilometra od brzegu.

— Coś ty! — przerwał mu Krzyś, który słynął z doskonałego wzroku. — Dostrzegam każdy szczegół na statku. To „Gryf", nowoczesny drobnicowiec, który podczas wakacji widzieliśmy w porcie. Przepływa bardzo blisko, najwyżej 300 do 400 metrów od nas.

I tak zaczęła się sprzeczka.

Czy wiecie dlaczego Janek tak bardzo był pewny, że ma rację?

Otóż znał w przybliżeniu długość statku. Po prostu oglądając go w porcie wymierzył z ciekawości, krokami, idąc nabrzeżem, jego długość. Wyniosła ona około 150 metrów. Widząc teraz przepływający statek, wyciągnął rękę wystawiając do góry kciuk, po czym zaczął zamykać na przemian jedno i drugie oko, starając się trzymać rękę nieruchomo. Stwierdził przy tym, że kiedy patrzy lewym okiem, brzeg palca zasłania rufę statku, gdy zaś patrzy prawym — jego dziób. W wyniku tej obserwacji obliczył bardzo prędko jego odległość.

Jak?

(Odpowiedź wewnątrz numeru).

GAŚNICA WŁASNEJ KONSTRUKCJI

Każdy prawdziwy i szanujący się chemik pracuje zawsze ostrożnie i przestrzega wszelkich zasad bezpieczeństwa pracy. Mimo to czasem jednak zdarzyć się może nieszczęście i, dajmy na to, w domowym laboratorium powstanie mały pożar. W takim przypadku bardzo pomocna może się okazać gaśnica.

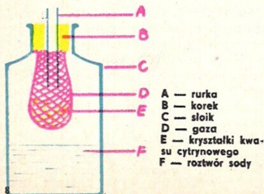
Najpopularniejszym i szeroko stosowanym typem gaśnicy jest urządzenie, w którym siłą wypychającą wodę na dużą



odległość ze zbiornika, jest dwutlenek węgla. W gaśnicach tych nie ma bynajmniej tego gazu, gdyż wytwarzany on zostaje dopiero w chwili uruchomienia gaśnicy.

Spróbujmy teraz sami wykonać taką małą gaśnicę. W tym celu bierzemy grubościenną butelkę, np. po winie, lub jeszcze lepiej słoik o możliwie wąskiej szyjce.

Do otworu w szyjce dopasowujemy jak najszczelniej korek, od tego bowiem zależy działanie przyszłej gaśnicy. Przez ten korek przeprowadzamy, możliwie również jak najszczelniej, szklaną lub metalową krótką rurkę o małej średnicy 2—5 mm, sięgającą tylko do 1/4 naczynia. Z kolei do butelki lub słoika nalewamy wodny roztwór sody. Następnie z gazy lub rzadkiego płótna robimy podłużny woreczek



A — rurka
B — korek
C — słoik
D — gaza
E — kryształki kwasu cytrynowego
F — roztwór sody

takiej średnicy, aby napełniony kryształkami kwasu przeszedł przez szyjkę naczynia. Gdy już mamy woreczek gotowy i napełniony kwasem cytrynowym, umocowujemy go za pomocą pluskiewki wbitej od spodu w korek.

(W tym miejscu przypominamy wszystkim, iż kwas cytrynowy są to bezbarwne przezroczyste kryształki znajdujące się w handlu w sklepach spożywczych pod nazwą kwasku cytrynowego).

Długość i zawieszenie woreczka winne być tak dobrane, aby wisiał on po włożeniu korka o jakieś 2—5 cm nad powierzchnią roztworu sody. Roztwór sody wykonujemy, biorąc 2 łyżki stołowe sody na 0,5 litra wody.

A teraz wprowadzamy woreczek z korkiem do naczynia, zatykamy je szczelnie i gaśnica już gotowa...

Z chwilą, gdy chcemy ją użyć, bierzemy ręką szyjkę tak, aby kciukiem przytrzymać korek i szybko przechylamy naczynie. W momencie, gdy przez nachylenie naczynia woreczek z kwasem zetknie się z roztworem sody, rozpocznie się gwałtowna reakcja, której towarzyszy wydzielanie się dużych ilości CO_2. Na skutek powstającego ciśnienia, jakie w naczyniu wywiera wydzielający się gaz, roztwór sody zostaje natychmiast wyrzucony na dużą odległość na zewnątrz poprzez rurkę.

Na tej samej zasadzie działają i normalne, duże gaśnice stosowane w pożarnictwie. W tym ostatnim jednak przypadku , ze względów oszczędnościowych nie używa się drogiego kwasu cytrynowego, lecz o wiele tańszego kwasu siarkowego. Z uwagi na to, że kwas siarkowy jest — jak wiemy — płynem, w normalnych gaśnicach znajduje się nie woreczek, lecz naczynie szklane napełnione kwasem. Wbijając bezpiecznik gaśnicy do środka, powodujemy stłuczenie naczynia z kwasem. Wówczas to kwas reagując z wodą wytwarza dużo CO_2, którego ciśnienie wyrzuca z gaśnicy wodny roztwór sody.

mgr STEFAN SĘKOWSKI

SPORT-TECHNIKA

Był to już trzeci dzień igrzysk. Tysiące widzów, którzy tłumnie przybyli do Olimpii, by podziwiać walkę sportową i wziąć udział w uroczystościach religijnych, zapełniały szczelnie stadion. Tłum ucichł po emocjach wyścigów rydwanów. Właśnie Hieron z Syrakuz otrzymywał wieniec z gałązek drzewa oliwnego. Teraz miała się rozpocząć czwarta konkurencja pentatlonu*) — bieg.

Leonidas denerwował się bardzo. Miał szansę na zwycięstwo. Poprzednie konkurencje — rzut oszczepem, dyskiem i skok — poszły mu nadspodziewanie dobrze. Najważniejszy był ten bieg. O zapasy się nie martwił. Tylko ten bieg stadionu**). Już zawodnicy ustawili się w równym rzędzie. Dano znak. Ruszyli. Nie czuł jak rozpalony słońcem piasek parzy mu stopy. Myślał tylko o jednym — musi być pierwszy. Do linii mety już niedaleko. Ostatnim wysiłkiem rzucił się do przodu, ale w tym momencie poczuł obok siebie czyjeś ramię. Ogarnęła go rozpacz. Przegrał. Przegrał na ostatniej bemie ***). Poczuł straszny żal; dlaczego bogowie nie byli właśnie dla niego łaskawi. A może jednak? Sędzia zbliżał się do zawodników z gałązką palmową. Komu ją wręczy? Leonidas nie wierzył własnym oczom, gdy sędzia podszedł właśnie do niego. „Zwyciężyłeś, Leonidasie"!

*) pentatlon — greckie penthatlon — pięciobój obejmujący rzut oszczepem, rzut dyskiem, skok w dal, bieg i zapasy.

**) stadion — dystans wynoszący około 200 m.

***) bema — odl. kroku wynosząca 1,48 m, albo 0,74 m.

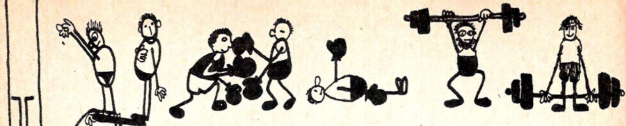
* * *

Stadion zamarł w oczekiwaniu. Przed każdym z pochylonych w blokach startowych zawodników — równy pas elastycznej, tartanowej bieżni zamknięty poziomą linią mety. 200 m — krótki, lecz wymagający najwyższego wysiłku i koncentracji dystans. I oto strzał startera. Jak żywe sprężyny ciała zawodników wyprysnęły z bloków startowych. Suną równym rzędem. Nogi uzbrojone w kolce błyskawicznie pochłaniają przestrzeń. Równy początkowo szereg wygina się, załamuje. Meta!

Elektryczne fotokomórki z matematyczną ścisłością rejestrują końcowy fragment. Za chwilę sędziowie obejrzą utrwalone na kliszy fotograficznej sylwetki zawodników i ustalą kolejność na mecie. Miliony telewidzów na całym świecie, oglądających transmisję za pośrednictwem sztucznych satelitów Ziemi, śledzą tymczasem jeszcze raz cały bieg, odtworzony w zwolnionym tempie przez urządzenia magnetowidowe. Tymczasem wyniki zarejestrowane przez elektroniczne aparaty pomiarowe, z dokładnością do jednej setnej sekundy, ukazały się na sprzężonych z nimi świetlnych tablicach ustawionych na koronie stadionu. Nowy rekord świata! I nie jest ważne, czy ów zwycięzca, bohater, w którego wlepione są oczy wszystkich zgromadzonych na stadionie i przed ekranami telewizorów, jest biały, czarny, żółty czy czerwonoskóry.







Wszystkich łączy wspólne przeżycie, radość z możliwości oglądania przepięknego widowiska, zwycięstwa woli, sprawności, siły. Ta więź, to wspaniała tradycja szlachetnych zmagań olimpijskich, tradycja sportowej walki. W tym względzie nie zmieniło się nic od wieków, od czasów pierwszych, greckich olimpiad. Nie zmieniło się także wiele konkurencji sportowych, jak biegi, skoki, rzuty dyskiem i oszczepem. A jednak ...



Niezwykle dynamiczny rozwój nauki i techniki objął swym zasięgiem także i sport. O postępie i wynikach w sporcie decydują dziś nie tylko nowoczesne metody treningu i talent zawodników, ale także wprowadzenie do konkurencji sportowych najnowszych zdobyczy nauki i techniki. Popatrzmy na kilka wybranych przykładowo dyscyplin sportowych.

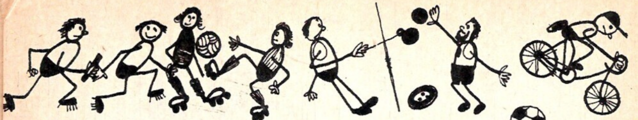
W latach trzydziestych naszego wieku wynik w skoku o tyczce 477 cm, uzyskany przez fenomenalnego Corneliusa Warmerdama, uważany był przez prawie ćwierć wieku za szczyt możliwości ludzkich. Warmerdam, jak wszyscy skoczkowie w tym czasie, używał sztywnej tyczki bambusowej. Z chwilą zaś zastosowania w tej konkurencji (w 1958 r.) tyczki ze specjalnych włókien sztucznych, niezwykle elastycznej i sprężystej, wyniki tej miary co rekord świata Warmerdama zaczęli osiągać początkujący zawodnicy, zaś mistrzowie skaczą teraz prawie metr wyżej.

Zdobycz nowoczesnej chemii — tartan, używany obecnie do wykładania bieżni, umożliwił poprawienie rekordów świata na wszystkich dystansach biegowych. Uważany przez dwadzieścia lat za szczyt możliwości ludzkich rekord świata Jesse Ovensa — 10,2 sek na dystansie 100 m, ustalony w r. 1936, wynosi obecnie — 9,9 sek w dużym stopniu dzięki tartanowej bieżni.

Specjalne, badane w laboratoriach naukowych stopy metali na płozy bobslejowe i saneczkowe oraz nowe tworzywa sztuczne na ślizgi nart, umożliwiają zwiększenie prędkości zjazdów. W tym samym celu prowadzi się badania w tunelach aerodynamicznych nad najwłaściwszą, stawiającą najmniejszy opór sylwetką zjazdowca czy skoczka narciarskiego.

Nowe, lekkie, niezwykle wytrzymałe stopy metali stosowane w konstrukcjach wyczynowych rowerów, pozwalające na obniżenie wagi wyścigowego roweru niemal dwukrotnie na przestrzeni ostatnich kilkunastu lat, umożliwiają uzyskanie wyników w kolarstwie torowym i szosowym, o których do niedawna nawet nie marzono.





W szermierce instaluje się elektryczną aparaturę bezbłędnie rejestrującą trafienia często nieuchwytne dla oka sędziów.

Ostatnio w konkurencjach strzeleckich zastosowano po raz pierwszy tarcze strzeleckie ze zmiękczonego polichlorku winylu. Jest to materiał tak sprężysty, że poddając się sile pocisku, rozsuwa się, po czym kurczy z powrotem, pozostawiając otworek wielkości łebka szpilki. Poza tym, że tarcza taka nadaje się do użytku nawet po kilkunastu tysiącach trafień, pozwala sędziom na bardziej precyzyjne odczytanie wyników trafień.

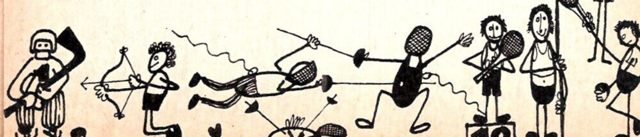
Podobnie nowe materiały — wytwory współczesnej chemii — i wyniki badań naukowych przyczyniły się do podniesienia poziomu osiąganych wyników w wielu innych dyscyplinach sportowych jak np. szybownictwo, sporty motorowe i motorowodne, sport żużlowy, żeglarstwo, łucznictwo.

Istotną sprawą także jest obecnie realna możliwość — dzięki nauce i technice — budowy takich obiektów sportowych, na których, niezależnie od warunków atmosferycznych i geograficznych, można by uprawiać sport, prowadzić treningi przez okrągły rok. Projektuje się więc polietylenowe trasy narciarskie, które można budować z dala od gór, sztuczne trasy zjazdowe, wyposażone we własne wytwórnie śniegu, sztuczne lodowiska w rejonach świata, gdzie temperatura nie spada nigdy poniżej zera.

W Londynie wykonano eksperymentalnie powierzchnię boiska do gry w piłkę nożną ze sztucznej trawy (z włókien poliamidowych), które nadaje się do użytku przez cały rok, wymagając niewielkich tylko nakładów na konserwację.

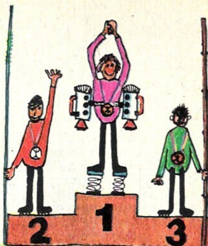
Zastosowanie gigantycznych zestawów reflektorów rtęciowych na stadionach pozwala na rozgrywanie zawodów sportowych o zmroku i nocą.

Coraz równiejszy poziom sportu na świecie wymaga także coraz bardziej precyzyjnych urządzeń pomiarowych. W tym celu technika stworzyła cały arsenał urządzeń: komórki fotoelektryczne, przyrządy do wykreślania wyników na taśmach perforowanych do dalszego, automatycznego przetwarzania danych przez elektroniczne maszyny cyfrowe, kamery z chronografami, czyli piszącymi stoperami mierzącymi czas z dokładnością do setnych a nawet tysięcznych części sekundy, tablice sprzężone z liczącymi maszynami, magnetowidy do powtarzania w zwolnionym tempie decydujących fragmentów sportowych zmagań i wiele innych.



Oczywiście nie sposób w jednym artykule omówić całego problemu znaczenia nauki i techniki w sporcie. Sport sięgnął szeroko po pomoc do najróżniejszych dziedzin nauki i techniki: chemii, elektroniki, fizyki, medycyny, psychologii. To powiązanie trwa nie od dziś i jest już teraz nierozerwalne i niezbędne. Każda współczesna olimpiada staje się niejako przeglądem, wystawą nowości w tej dziedzinie.

MGR T. W. HAWŁO



HOLOGRAFIA

Istnieje w Warszawie, a być może i w innych miastach Polski, tak zwany fotoplastikon. Cierpliwy i ciekawy widz, który usiądzie na krześle i popatrzy przez parę okularów umocowanych w drewnianej ściance, może obejrzeć serię przesuwających się kolejno pocztówek z jakiegoś egzotycznego kraju. Atrakcja tego widowiska polega jednak głównie na tym, że oglądane przez okulary pocztówki wydają się trójwymiarowe, czy jak to pospolicie się mówi — plastyczne: widzimy na nich osoby i przedmioty nie płaskie, lecz bryłowate, wyraźnie bardziej lub mniej oddalone od patrzącego.

Tajemnica fotoplastikonu jest nieskomplikowana. Widzimy przestrzennie dlatego, że lewe oko człowieka odbiera nieco inny, odrobinę przesunięty obraz w stosunku do tego, co odbiera oko prawe. Jeśli więc wykonać dwa zdjęcia tego samego obiektu na dwóch klatkach filmu za pomocą dwóch nieznacznie rozsuniętych w stosunku do siebie obiektywów (są to tzw. zdjęcia stereoskopowe), a następnie oglądać „prawe" zdjęcie prawym okiem, zaś zdjęcie „lewe" — lewym, uzyska się wrażenie plastyczności obrazu.

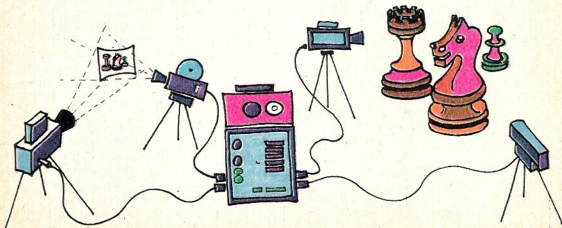
Ale zdjęcia te będą oczywiście w jednej płaszczyźnie i w jednej odległości od oczu. Tymczasem przed kilku laty warszawska telewizja w jednym ze swoich programów popularno-naukowych pokazała interesujące doświadczenie: oto w laboratorium rzutowany był na matówkę obraz kilku figur szachowych ustawionych bliżej i dalej. Ktokolwiek, choćby w małym stopniu zajmował się fotografią, ten wie, że taki obraz, jeśli nawet klisza była prawidłowo wykonana, może być „ostry" lub „nieostry"; umieszczając matówkę przy samym obiektywie i następnie oddalając ją stopniowo, widzi się najpierw cały obraz nieostry (niewyraźny, z lekka zamazany), w pewnej odległości ostry i później znów nieostry. W doświadczeniu pokazywanym w telewizji było inaczej: w miarę oddalania matówki stawały się wyraźne kolejne figurki, no

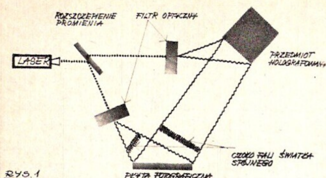
— tak, jak gdyby ich obrazy „zawieszone" były w przestrzeni w różnej odległości.

A cóż to za cudowna sztuczka? Żadna. Jeśli bowiem mówimy o cudzie, mamy na myśli coś nadprzyrodzonego i niewytłumaczalnego, jeśli natomiast używamy słowa „sztuczka", uważamy, że zachodzi tu jakieś oszustwo. Oszustwa żadnego tu nie ma, a zjawisko ma swoje fizyczne wytłumaczenie, choć przyznajmy od razu, że nie jest to wytłumaczenie proste. Dlatego o fizycznych podstawach holografii (tak nazywa się ta zadziwiająca metoda przedstawiania obrazów przestrzennych) napiszemy tu bardzo mało: nie tyle, abyście mogli je dokładnie zrozumieć, ale tyle, abyście się upewnili, że jest ona dziełem rozumu ludzkiego, nie zaś różnych tam wyimaginowanych diabelskich czy anielskich sił.

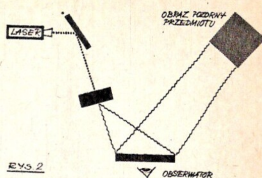
Otóż wyobraźmy sobie, że chcemy otrzymać zdjęcie holograficzne, czyli tzw. hologram np. konika szachowego. W tym celu oświetlamy tę figurkę światłem spójnym (równoległą wiązką promieni lasera) i odbite od figurki światło kierujemy na błonę fotograficzną. Jednocześnie tę samą błonę oświetlamy bezpośrednio światłem tego samego lasera. W rezultacie to, co widać na błonie po jej wywołaniu i utrwaleniu, wcale nie przypomina konika szachowego: są to raczej delikatne wzorki utworzone z wielu linii. Błona fotograficzna zarejestrowała bowiem zjawisko, które nazywa się interferencją: fala świetlna padająca bezpośrednio z lasera nałożyła się na falę odbitą od konika szachowego. Zjawisko interferencji możemy zaobserwować, gdy np. do spokojnego stawu wrzucimy dwa kamyki w pewnej odległości od siebie: od jednego i od drugiego rozchodzą się fale, a w miejscach, gdzie się te fale spotykają, powstaje charakterystyczny obraz „górek" i „dolin".

Teoretyczne podstawy holografii są doprawdy bardzo trudne do zrozumienia, ale wcale nie trzeba ich znać, aby ocenić doniosłość wynalazku. Wyobraźmy sobie bowiem, że ową błonę fotograficzną z naświetlonym hologramem figurki szachowej umieścimy tak samo, jak i poprzednio (z tym, że figurka jest już usunięta) i oświetlimy światłem lasera; co się okazuje? Przez błonę, jak przez okno, można oglądać konika szachowego tak, jakby się tam rzeczywiście znajdował, a więc w trzech wymiarach. Mało tego: jeśli popatrzeć na hologram pod nieco innym kątem, to i konika widzimy tak, jak gdybyśmy go oglądali nie wprost, lecz z boku. Gdyby hologram przedstawiał np. dwie figurki szachowe umieszczone jedna za drugą ,to patrząc z boku można by ujrzeć figurkę zasłoniętą przez znajdującą się przed nią. Jest to więc rewelacyjna różnica w stosunku do „normalnej" fotografii stereoskopowej. Ale i to nie wszystko. Otóż, co jest rzeczą zadziwiającą (ale także dającą się wytłumaczyć), jeśli uciąć pół kliszy hologramu — znów przy użyciu jej można otrzymać cały obraz. Nawet mały kawałek hologramu wystar-





Rys. 1. Rejestracja hologramu na płycie względnie błonie fotograficznej



Rys. 2. Odtwarzanie hologramu

cza do otrzymania całego obrazu, oczywiście o odpowiednio mniejszej ilości szczegółów.

Zdumiewające, ale nawet najbardziej zacięty niedowiarek musi przyznać, że to możliwe — bo wątpliwości ustępują przed oczywistym wynikiem doświadczenia. A przecież potęga umysłu ludzkiego jest tak ogromna, że jest w stanie przewidzieć możliwość zrealizowania rzeczy, których jeszcze zrealizować nie można, bo nie ma ku temu na razie odpowiednich środków technicznych. To temat zresztą odrębny, ale dotyczący także holografii, albowiem jeszcze przed wynalezieniem źródła światła spójnego, jakim jest laser, opracowano teoretyczne podstawy holografii. Pierwszym zresztą, który o niej pisał, i to jeszcze w r. 1920, był znakomity polski fizyk Mieczysław Wolfke. Za wynalazcę holografii uchodzi jednak Anglik węgierskiego pochodzenia, Dennis Gabor, a za rok jej powstania przyjmuje się rok 1948. Te pierwsze próby były jednak raczej ciekawostką laboratoryjną i dopiero w grudniu 1963 r. dwóm Amerykanom, Ernestowi Leithowi i Jurisowi Upatnicksowi udało się zademonstrować pierwsze trójwymiarowe (inaczej stereoskopowe) hologramy. A więc od pierwszych udanych doświadczeń z holografią minęło już 9 lat! Czy w tym czasie holografia okazała się rzeczywiście tak wspaniałym wynalazkiem, na jaki się zapowiadała, czy raczej nie?

Na pewno tak. Jest ona co prawda jeszcze nadal przedmiotem badań i doświadczeń, lecz dotychczasowe wyniki dociekań teoretycznych i doświadczeń praktycznych zadziwiają ogromnymi możliwościami zastosowań holografii. Można byłoby o nich już dziś napisać wiele stronic, a więc z konieczności krótko tylko o najważniejszych perspektywach.

Przede wszystkim więc wspomnijmy naturalnie o tym, że zachęceni niezwykłymi możliwościami przestrzennego odtwarzania obrazów, inżynierowie pracują nad holograficznym filmem. Trudno powiedzieć, kiedy powstaną pierwsze kina holograficzne, ale z pewnością Wy już będziecie do nich chodzić. Zresztą film holograficzny ważny jest nie tylko ze względu na atrakcyjność przyszłych stereoskopowych komedii, westernów i kryminałów, ale również ze względów naukowych. Jak doskonale można będzie obserwować życie i obyczaje zwierząt lub różne zjawiska fizyczne! Zapewne takie obserwacje umożliwią poznanie nowych zjawisk i odkrywanie nowych tajemnic.

Mnie osobiście wydaje się zresztą, że naukowe i techniczne zastosowania holografii okażą się ważniejsze od jej zastosowań do celów rozrywkowych. Na przykład w różnych czasopismach technicznych pisze się dużo o tym, że za pomocą holografii można będzie rejestrować informacje i to nie tylko na błonie fotograficznej, ale i na innych obiektach. Rezultaty, jak sądzą inżynierowie, będą zdumiewające: na przykład w kostce kryształu o objętości kostki cukru można będzie zapisać tyle rzeczy, ile trzeba byłoby zawrzeć w iluś tam grubych książkach normalnie wydrukowanych.

Prowadzi się już także praktyczne próby zastosowania holografii do nieniszczącego badania materiałów: to znaczy do sprawdzania jakości wyrobów tak, aby ich nie uszkodzić. Na przykład śruba stalowa do napędu statków nie może mieć w środku pęknięcia, ale nie miałoby sensu przecięcie jej, aby się o tym przekonać. Tak więc badania nieniszczące mają ogromne znaczenie i prowadzone są w różny sposób: za pomocą promieni rentgenowskich, ultradźwięków itp. Nowe możliwości daje tutaj, jak wspomnieliśmy, holografia. Z jej pomocą można wykryć uszkodzenia lub niejednorodności materiału, posiadające wymiar mikronów, a spowodowane drganiami, ciepłem, naprężeniami, ciśnieniem lub innymi przyczynami.

Stosunkowo niedawno opracowano podstawy holografii akustycznej, to znaczy takiej, w której obraz, choć odtworzony za pomocą światła, rejestrowany jest za pomocą fal dźwiękowych. Ponieważ fale dźwiękowe przechodzą przez ośrodki nieprzenikalne dla fal świetlnych, można będzie za pomocą holografii akustycznej badać zarówno tajemnice dna morskiego, jak i ludzkiego ciała.

Nie ma dziedzin wiedzy ludzkiej całkowicie zamkniętych, do których nic już by nie przybywało. Są jednak dziedziny, które rozwijają się szybciej od innych i których wspaniałe możliwości najbardziej zwracają na siebie uwagę. Wśród tych dziedzin holografia zajmuje dziś jedno z pierwszych miejsc.

STEFAN WEINFELD

KĄCIK KONSTRUKTORA

DŹWIG BUDOWLANY

Jak zbudowany jest prawdziwy dźwig budowlany, możemy zobaczyć na placach budowy domów lub fabryk. Aby dźwig był operatywny powinien nie tylko podnosić różne przedmioty, ale również jeździć dookoła placu, a jego praca musi być regulowana w kierunku poziomym i pionowym.

Zbudujemy model takiego dźwigu napędzanego miniaturowym silniczkiem elektrycznym.

Na rysunku 1 przedstawiono dźwig w widoku z boku: rysunek 2 wyjaśnia z jakich części składa się podwozie i podstawa, a rysunek 3 — budowę dolnej części dźwigu w widoku od tyłu.

Podwozie zrobimy z klocka twardego drewna 1. Do tego klocka z boków, w nawiercone najpierw otwory, wbijamy poziomo osie 2 kół 3. Osie 2 zrobione są z odcinków szprych rowerowych. Zagięte fabrycznie główki szprych należy wyprostować i oś przetknąć przez otwory przewiercone w bocznych ściankach pudełek po filmie małoobrazkowym. 3.

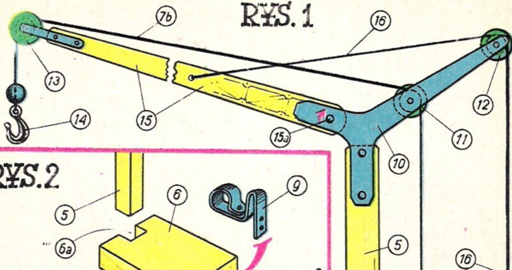
Takie szerokie koła-rolki 3, okażą się bardzo praktyczne — duża powierzchnia styku kół z gruntem zapobiega ugrzęźnięciu kół w miękkim piasku.

Jeżeli nie dysponujemy takimi pudełkami, koła można zrobić z wałków drewna lub korka.

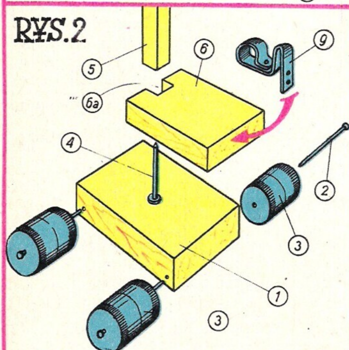
W środku klocka 1, od spodu, wiercimy pionowy otwór, w który wbijamy pręt żelazny (metalowy) 4. Zamiast pręta można wbić zwykły duży gwóźdź. Na pręt — gwoździk 4 nasadzona jest cała górna część dźwigu. Aby cała górna część dźwigu lekko obracała się dookoła podwozia i pręta 4, należy od dołu w klocku 5 nawiercić pionowy otwór o średnicy większej o około pół milimetra niż grubość pręta 4.

Klocek — maszt 5 należy połączyć z podstawą 6. W klocku podstawy 6 wycinamy prostokątny otwór 6-a, w którym osadzony i wklejony jest dolny koniec masztu 5.

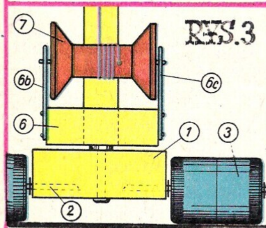
Do bocznych ścianek podstawy 6 przybite są gwoździkami dwie blaszki 6-b i 6-c (rys. 3). W otworach wywierconych w górnej części tych blaszek, zawieszona jest oś szpulki 7. Szpulka od nici ma wewnątrz zbyt duży otwór; należy otwór ten zaślepić wbijając do wnętrza okrągły patyk. Po wytrasowaniu środka, z boków wbijamy krótkie odcinki drutu lub gwoździki z odciętymi łebkami, które tworzą osie do zawieszenia całej szpulki.



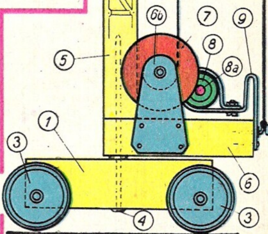
RYS. 1
7b
16
13
14
15
15a
10
11
12
5
16



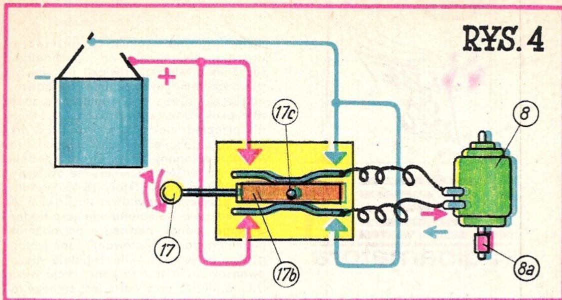
RYS. 2
5
6
6a
9
4
2
3
1
3



RYS. 3
7
6b
6c
6
1
3
2



7b
6b
7
8
9
8a
5
1
3
6
4
3



Do szpulki 7 przymocowujemy linę dźwigu 7-b. Szpulka 7 napędzana jest przez silnik elektryczny 8. Na oś silniczka wciskamy gumkę (z zaworu dętki rowerowej) 8-a. Silnik 8 zawieszony jest elastycznie na pasku sprężystej blaszki 9. Należy doświadczalnie ustalić wielkość siły, z jaką blaszka 9 dociska rolkę napędową 8-a do kołnierza szpulki 7.

Silnik będzie się obracać naprzemian w prawą lub lewą stronę i rolka powinna bez poślizgów napędzać szpulkę. Pionowy, tylny koniec blaszki 9 przybity jest do klocka podstawy 6.

Maszt 5 zrobiony jest z listewki z drewna liściastego, lecz po wykończeniu konstrukcji, możemy na bocznych ściankach masztu narysować kratownicę, taką jak na rysunku 1.

Z blaszki aluminiowej wycinamy dwa jednakowe wsporniki 10. Te wsporniki przykręcone (przybite) są z obu stron górnej części masztu 5.

Pomiędzy blaszki wsporników 10 zawieszamy krążek 11 i krążek 12. Do tego celu nadają się dobrze krążki od napędu skal radiowych starych radioodbiorników. Krążki można zrobić również z kółek wyciętych ze sklejki. Główną linę dźwigu 7-b założymy na krążku 11 i krążku 13. Zaczep-hak 4 zrobimy ze stali, ołowiu lub cyny, aby właściwie obciążał opuszczoną linę. Wysięgnik (ramię dźwigu) 5, zrobić można z listewki bukowej lub z odcinka cienkościennej rurki. Wysięgnik 5 jest zawiasowo połączony ze wspornikiem 10 przez przetknięcie śrubki w punkcie 15-a. Pionowe położenie wysięgnika 15 można regulować skręcając linę podtrzymującą 16. Dolny koniec liny 16 zaczepiony jest do tylnej krawędzi podstawy 6.

Wymiary poszczególnych części można ustalić dowolnie według własnych projektów. Dla orientacji podaję wymiary modelu demonstrowanego w telewizyjnym programie „ZRÓB TO SAM"

— klocek podwozia (1) — szerokość: 60 mm, długość 110 mm, grubość 20 mm,
— klocek podstawy (6) szerokość — 58 mm, długość 100 mm, grubość 20 mm,
— maszt (5) wysokość 300 mm, szerokość 15 mm, grubość 15 mm.
— wysięgnik (15) długość 330 mm, szerokość 15 mm, grubość 12 mm (uwaga: zwęża się ku przodowi).
— koła: pudełka z opakowań filmu o średnicy 33 mm, i długości 50 mm.

Dźwignię 17, sterującą obrotami silnika, umieścimy wraz z baterią na oddzielnej deseczce, połączonej z dźwigiem elastycznym przewodem elektrycznym. Na rysunku 4 podano schemat połączeń przełącznika zmieniającego kierunek obrotów silniczka elektrycznego. Klocek 17-b, do którego z boków przybite są blaszki stykowe, zawieszony jest na śrubie 17-c. Zależnie od przesunięcia dźwigni 17, silnik obraca się w lewo lub w prawo.

(Uwaga, budowę przełączników zmieniających obroty silnika opisano obszerniej w Terminarzu Majsterkowicza z r. 1971/1972).

A. SŁODOWY

kupon konkursowy 9/72



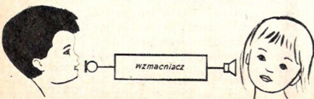
DOMOFON

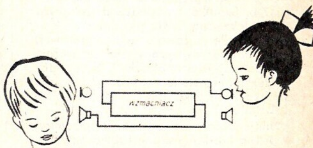
Domofon jest to urządzenie służące do rozmów w obrębie mieszkania — i stąd jego nazwa. Urządzenie to często stosowane jest także do łączności pomiędzy bramą (furtką itp.) a mieszkaniem, dlatego też niektórzy nazywają je „bramofonem". Nietrudno się domyślić, że urządzenie służy do rozmowy pomiędzy gospodarzami domu a gośćmi, zaczynającej się typowym: „Kto tam?"

Z technicznego punktu widzenia, domofon jest to urządzenie wzmacniające wyposażone na wejściu w mikrofon, a na wyjściu w głośnik. Tego rodzaju urządzenie pozwala na przekazywanie informacji (głosu) w jednym kierunku — tak, jak to pokazuje rys. 1. Do przekazywania dźwięków w drugim kierunku konieczne jest odwrócenie układu w sposób pokazany na rys. 2. W praktyce najbardziej wygodne i oszczędne jest zastosowanie zamiast mikrofonu głośnika, a wówczas układ domofonu wygląda w sposób pokazany na rys. 3. Do przełączania kierunku transmisji w układzie zastosowany jest przełącznik sterowany przez gospodarza w stacji głównej.

Zastosowanie głośnika zamiast mikrofonu nie powinno dziwić naszych Czytelników: głośnik zamienia (przetwarza) drgania elektryczne na mechaniczne (drgania powietrza, dźwięki) i z równym powodzeniem może spełniać rolę odwrotną. Toteż, gdy na jego membranę padają fale akustyczne, wytwarza on odpowiednie przebiegi elektryczne. Warto jest przy okazji przypomnieć, że pierwszy model telefonu, wykonany przez Grahama Bella blisko sto lat temu, również nie był wyposażony w mikrofon (który został wynaleziony później), lecz w dwie słuchawki.

Wykonanie domofonu nie jest trudne, wymaga jednak pewnego, przynajmniej minimalnego, przygotowania teoretycznego i praktycznego. Dla zupełnie niezaawansowanych jest to konstrukcja nieco trudna, dlatego też warto jest sobie w takim przypadku zapewnić pomoc (poradę) kogoś bardziej zaawansowanego.





Zestawienie elementów układu:

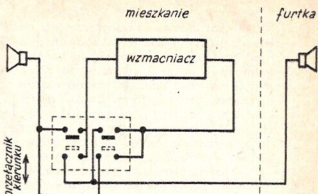
- tranzystor małej mocy, małej częstotliwości (dowolny typ, np. TG2 — TG5 itp) 3 szt.
- tranzystor średniej mocy, małej częstotliwości (dowolny typ, np. TG52 — TG55 itp) 1 szt.
- oporniki (0,1 lub 0,25W):
  - 220 k Ω 1 szt.
  - 100 k Ω 1 szt.
  - 22 k Ω 1 szt.
  - 1 k Ω 1 szt.
- potencjometr (dowolny typ) 3,3—4,7 k Ω 1 szt.
- kondensator elektrolityczny (np. pracy 6V):
  - 50—100 μF 1 szt.
  - 3— 10 μF 2 szt.
- głośnik typu GD18—13/2 (lub podobny) 2 szt.
- transformator głośnikowy (wg. opisu) 2 szt.
- przełącznik błyskawiczny 1 szt.
- bateria płaska 4,5 V 2 szt.

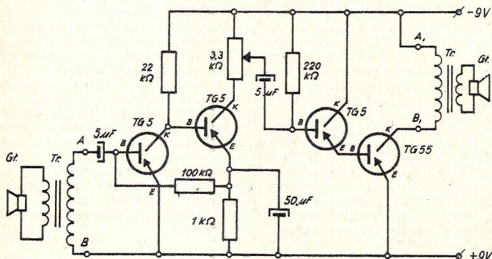
Budowę domofonu należy rozpocząć od wykonania transformatorów głośnikowych. Są to transformatory nietypowe, dlatego też nie są spotykane w sprzeda-

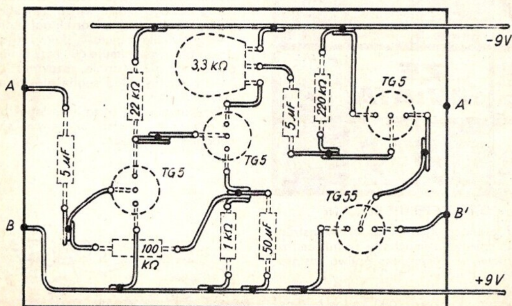
ży. Do wykonania transformatora potrzebne są następujące materiały:

— rdzeń transformatorowy (dowolny typ, przekrój rdzenia około 2—3 cm²),
— drut nawojowy ∅ 0,2—0,3 mm (około 50 m.b.)
— drut nawojowy ∅ 0,4—0,6 mm (około 5 m.b.)

Uzwojenie transformatora nie jest trudne: nawijamy około 60 zwojów grubszym przewodem i około 600 cieńszym.







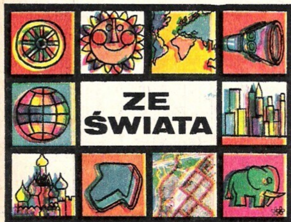
Schemat ideowy wzmacniacza jest pokazany na rys. 4. Dla mniej zaawansowanych bardzo przydatny okaże się schemat montażowy układu pokazany na rys. 5. Jest to schemat samego układu elektronicznego, bez transformatorów i głośników, które zostaną przyłączone do niego za pośrednictwem przełącznika. Pierwsze próby urządzenia należy jednak przeprowadzić w układzie pokazanym na rys. 4 — tj. bez zastosowania przełącznika, który nie jest potrzebny do sprawdzenia prawidłowości działania wzmacniacza.

Przełącznik do naszego układu musi posiadać cztery pary kontaktów łączone na przemian: dwie pary „górne" — dwie pary „dolne" (rys. 3). W przypadku trudności ze zdobyciem takiego przełącznika można również zastosować dwa przełączniki, po dwie pary kontaktów każdy. W tym przypadku obydwa przełączniki należy przełączać jednocześnie: oba „do góry" lub oba „na dół".

Jeśli wykonany układ elektroniczny działa prawidłowo, to zestawienie układu domofonu nie jest już trudne. W stacji głównej (w mieszkaniu) należy zainstalować wzmacniacz, jeden z głośników (z transformatorem), baterie zasilające oraz przełącznik. Stacja dodatkowa (przy furtce) jest wyposażona jedynie w głośnik (wraz z transformatorem). Elementy te należy zabezpieczyć przed wpływami atmosferycznymi. Aby aparatura działała prawidłowo, należy ją oczywiście wyposażyć ponadto w dzwonek elektryczny (z przyciskiem przy furtce) — ale to dla naszych Czytelników nie jest chyba żadnym problemem.

Domofon może być również stosowany do innych celów — np. do rozmów pomiędzy kolegami mieszkającymi w tym samym domu itp. Instalując tego rodzaju aparaturę należy jednak zawsze pamiętać, że jej przewody trzeba prowadzić w ten sposób, aby nie przeszkadzały one nikomu oraz — co najważniejsze — nie stwarzały jakiegokolwiek zagrożenia. Dlatego też w żadnym przypadku przewodów domofonu nie wolno zawieszać ponad ulicą, w pobliżu przewodów energetycznych lub telefonicznych itp. W przypadku instalacji: furtka — mieszkanie, przewody najlepiej jest po prostu zakopać (na głębokości 20—30 cm) wzdłuż ścieżki ogródka. Nowoczesne przewody oświetleniowe (np. sznury do lamp itp) są wykonywane w izolacji z tworzywa sztucznego i mogą z powodzeniem przez wiele lat spoczywać pod ziemią. Takie właśnie przewody (typowy przekrój 0,75 mm^2) należy stosować w instalacji domofonu.

INŻ. KONRAD WIDELSKI



GAZ ZASTĘPUJE BENZYNĘ

W Stanach Zjednoczonych skonstruowano prototyp samochodu z silnikiem rakietowym, w którym jako paliwo zastosowano gaz ziemny.

W czasie próbnej jazdy uzyskano fantastyczną prędkość 1000 km/godz. Specjaliści przepowiadają szerokie zastosowanie nowego silnika wyróżniającego się wieloma zaletami, do których należą m.in.

— niewielka objętość paliwa (gaz w stanie płynnym zajmuje 600 razy mniejszą pojemność niż w stanie gazowym)

— korzystny skład spalin nie zatruwający atmosfery.

Przypuszcza się, że za kilka lat skroplony gaz ziemny będzie używany w samochodach osobowych.



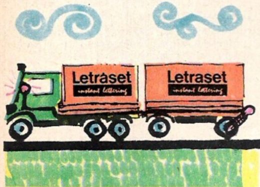


PODWODNY DOM DLA NURKÓW

W ZSRR przystąpiono do budowy wieloosobowego pojazdu podwodnego, który stanowić będzie środek transportowy a także miejsce odpoczynku dla ekip roboczych pracujących pod wodą. Pojazd, przypominający kształtem rybę, posiada długość 4 m i szerokość 1,5 m.

Maksymalna głębokość zanurzenia — 40 m, a prędkość jazdy — 6 km/godz.

Boczne ściany kabin wykonane będą ze szkła organicznego, co umożliwia obserwację podwodnych budowli, kadłubów statków czy też dna morskiego.



TERMOMETR W KOLE

W NRF skonstruowano specjalny typ termometru przeznaczonego do pomiaru temperatury opon samochodowych w czasie jazdy. Wzrost temperatury, będący przeważnie skutkiem braku ciśnienia w oponie, sygnalizowany jest w kabinie kierowcy.

Nowe urządzenie instalowane jest głównie w kołach przyczep samochodowych, których stan, ze względu na znaczne oddalenie od kabiny, nie może być kontrolowany przez kierowcę w czasie prowadzenia pojazdu.

ZIMNE SZYBY

W USA produkuje się nowy gatunek szkła o właściwościach izolacyjnych. Szkło składa się z trzech elementów: dwóch warstw zewnętrznych wykonanych z tradycyjnego szkła oraz warstwy wewnętrznej, którą stanowi bardzo cienka wkładka folii aluminiowej lub innego metalu. Folia ta zatrzymuje promienie podczerwone, dzięki czemu wnętrze mieszkania lub innego pomieszczenia nie ulega nagrzewaniu pod wpływem promieni słonecznych. Pozwala to na wyeliminowanie kosztownych i kłopotliwych w obsłudze urządzeń klimatyzacyjnych szeroko stosowanych w krajach o dużym nasłonecznieniu.



DROGI Z ŻYWICY

W Szwajcarii nawierzchnie nowo budowanych dróg z płyt pokrywa się specjalną żywicą epoksydową.

Żywica uszczelnia płyty i zapewnia znaczną rozszerzalność pod wpływem temperatury.

W czasie jazdy nie wyczuwa się połączeń poszczególnych płyt nawet przy dużych różnicach temperatur.

SZTUCZNY AZBEST

Uczeni radzieccy uzyskali, jako pierwsi na świecie, syntetyczny azbest. Otrzymany w laboratorium azbest nie ustępuje naturalnemu minerałowi pod względem odporności na kwasy i wysokie temperatury. Przewiduje się, że sztuczny azbest pozwoli zaspokoić wzrastające zapotrzebowanie przemysłu na ten niezastąpiony materiał izolacyjny.



SKRZYNKA POCZTOWA

Kol. Marek Wojnarowski, lat 13, uczeń VI kl. szkoły podst., Lubin, ul. Mickiewicza 84 m. 10, woj. wrocławskie — pragnie w drodze zamiany otrzymać numery: 2, 3, 6 i 8 z 1971 r. „Kalejdoskopu Techniki", za które odda broszurki z serii „Zrób to sam" i luźne numery „Horyzontów Techniki dla Dzieci" z dawnych lat.

Kol. Bernard Brol, lat 11, uczeń VIII kl. szkoły podst., Zabrze 8, ul. Dulęby 16 m. 2 — pragnie zamienić posiadane broszurki z serii „Zrób to sam" na inne potrzebne. Prosi Kolegów o listy.

Kol. Małgorzata Prawowicz, lat 12, uczennica VI kl. szkoły podst., Sosnowiec, ul. Nowotki 10 m. 5 — stała nasza Czytelniczka — prosi Koleżanki w Jej wieku o listy.

Kol. Daniel Gajda, lat 13, uczeń VII kl. szkoły podst., Pisz, Osiedle Lipowa bl. III m. 15, woj. olsztyńskie — za słuchawkę radiową o oporności 75 omów, broszurki z serii „Zrób to sam" pt. „Samochody" i „Model szybowca „Cumulus", pragnie uzyskać w drodze zamiany tranzystor typu 416A produkcji ZSRR. Bardzo zależy Mu na szybkiej zamianie.

Kol. Mariusz Piecha, lat 9, uczeń III kl. szkoły podst., Chorzów II, ul. Wieczorka 100 m. 12 — bardzo prosi starszych kolegów o podarowanie zbędnych Im już „Horyzontów Techniki dla Dzieci", „Kalejdoskopu Techniki" i „ABC Techniki".

Kol. Henryk Sićko, lat 16, uczeń I kl. Zasadn. Szkoły Budowlanej, Augustów, ul. 29 Listopada 21 — za książkę Janusza Wojciechowskiego pt. „Nowoczesne zabawki", odda w zamian „Horyzonty Techniki dla Dzieci" numery 1, 2 i 3 z 1970 r., „Kalejdoskopu Techniki" numery 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 11 i 12 z 1971 r. oraz broszurki z serii „Zrób to sam" pt. „Elektryczny egzaminator" i „Episkopy". Zależy Mu na szybkim dokonaniu zamiany.

Kol. Andrzej Kolodziejczyj, lat 11, uczeń IV kl. szkoły podst., Raszyn, ul. Słoneczna 13, pow. Piaseczno — poszukuje broszurek z serii „Zrób to sam" pt. „Samochody", „Aparaty do przezroczy", „Fotograf myśliwy", „Episkop" oraz „Robimy przezrocza", ponadto numery „Horyzontów Techniki dla Dzieci", w drodze zamiany odda silniczek elektryczny do napędu modeli na 4,5 V.

Kol. Krzysztof Brodowski, lat 16, uczeń I kl. Liceum Ogólnokszt., Gdynia, ul. Komuny Paryskiej 24a c. 8 — stały, od wielu lat nasz Czytelnik — do skompletowania roczników „Horyzonty Techniki dla Dzieci" poszukuje numerów 12 z 1965 r.; 1, 2, 3, 7 i 11 z 1967 r.; 3, 5, 9, 11 i 12 z 1968 r.; 6z 1969 r., za które odda w drodze zamiany „ABC Techniki" numery 1, 2 i 3 z 1968 r.; 1, 2 i 3 z 1969 r.; 1, 2 i 3 z 1970 r. oraz 1, 2 i 3 z 1971 r.

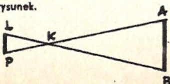
Kol. Andrzej Gajak, lat 15, uczeń I kl. Technikum Energetycznego, Lublin, ul. Balladyny 2 m. 52 — pragnie nawiązać korespondencję na tematy technicznego z Kolegami w Jego wieku.

ODPOWIEDŹ NA ZADANIE Z WESOŁEJ MATMY

Rozstaw źrenic u człowieka wynosi przeciętnie 7 cm, odległość kciuka od oka przy wyprostowanej do przodu ręce jest również stała i wynosi około 70 cm (te wymiary każdy z Was może dokładnie ustalić na sobie samym). Jeżeli teraz znamy wymiar jakiegoś odległego obiektu, na przykład domu, namiotu, łodzi, drzewa itp. możemy błyskawicznie ustalić (oczywiście w pewnym przybliżeniu) odległość tego obiektu od naszego oka.

Na przykład, znajdujemy się w pewnej odległości od namiotu, którego długość znamy. Wynosi ona 10 m. Zamykamy lewe oko i ustawiamy wyprostowaną rękę tak, aby prawa strona kciuka pokrywała się z lewym brzegiem namiotu. Zamykamy z kolei prawe oko, a otwieramy lewe. Stwierdzamy, że palec pozornie przesunął się w prawo, np. o pół długości namiotu, czyli o 5 m. Mamy już wszystkie dane, aby obliczyć odległość.

Popatrzmy na rysunek.
L — lewe oko
P — prawe oko
LP — 7 cm



K — kciuk
AB — pół długości namiotu = 500 cm
KP = 70 cm
KA — poszukiwana odległość

Ze znanej proporcji geometrycznej:
70 : 7 = KA : 500
obliczamy odległość KA = 500 × 10 = 5000 cm = = 50 m
Na tej samej zasadzie Janek określił odległość statku od brzegu. Jak sami pewnie zauważyliście, do znalezienia odległości wystarczyło po prostu pomnożyć długość obiektu przez 10.

* * *

A teraz ciekawostka. Czy zauważyliście, jak trudno jest ocenić odległość rozpiętej przed nami poziomo liny? Trudno jest określić, czy jest to gruba lina, która znajduje się daleko od nas, czy cienki sznurek blisko nas.

Po prostu, oceny odległości dokonują obie nasze źrenice, z których każda widzi dany punkt

z innego miejsca. Na poziomo rozpiętej linie oczy nasze nie znajdują punktu zaczepienia i stąd trudność w ocenie odległości. Wystarczy jednak zawiązać na linie supełek lub oznaczyć farbą punkt, a natychmiast będziemy w stanie ustalić (oczywiście w przybliżeniu) odległość.

I jeszcze jedno doświadczenie. Połóżcie na środku stołu ołówek, odejdźcie kilka kroków wstecz, zamknąwszy jedno oko podejdźcie ponownie do stołu i spróbujcie szybko chwycić ołówek. Za pierwszym razem chybicie na pewno, gdyż jedno oko nie jest w stanie dokładnie ocenić odległości.

W. W.

KONKURS (str. 24)

Na rysunkach oznaczonych literami, pokazano urządzenia wojenne stosowane w różnych okresach historii techniki wojennej.

Na rysunkach oznaczonych cyframi — urządzenia z okresu ostatniej wojny światowej.

W rozwiązaniu konkursu należy znaleźć podobieństwo istniejące pomiędzy dawnymi a nowoczesnymi urządzeniami wojennymi — podając, której literze odpowiada jaka cyfra.

Wszyscy, którzy w terminie nadeślą prawidłowe odpowiedzi, wezmą udział w losowaniu 10 nagród w postaci pojemników z tworzywa sztucznego oraz srebrnych odznak HTD.

Termin nadsyłania odpowiedzi upływa w dniu ukazania się następnego numeru w kioskach „Ruchu". Kupon konkursowy, wydrukowany na narożniku strony wewnątrz numeru, należy odciąć i nakleić na kartkę pocztową z rozwiązaniem. Odpowiedzi bez kuponu nie biorą udziału w losowaniu. Adresować należy: Redakcja Kalejdoskopu Techniki, Warszawa 1, skrytka pocztowa 1004, koniecznie z dopiskiem „konkurs".

Rozwiązanie krzyżówki ze str. 6:

Poziomo: 1 — mineralogia; 7 — doker; 9 — Artur; 12 — Ewa (wspak); 13 — tryb (wspak); 15 — Rugia; 18 — admiralicja.
Pionowo: 1 — metoda; 2 — nurek; 3 — radar; 4 — locja; 5 — gwint; 6 — Antarktyda; 8 — eter; 10 — ryba; 11 — legia; 14 — kra; 15 — km; 17 — cm (wspak)

Rozwiązanie rebusu ze str. 7: Olimpiada w Monachium

SPIS TREŚCI: 1. Co się działo w Krzemionkach cztery tysiące lat temu. — 2. Zgadywanki, Rebusy, Krzyżówki. — 3. Wesoła Matma: Daleko czy blisko? — 4. Chemia: Gaśnica własnej konstrukcji. — 5. Sport — technika. — 6. Holografia. — 7. Kącik Konstruktora: Dźwig budowlany. — 8. Abecadło Radioamatora: Domofon. — 9. Ze Świata. — 10. Skrzynka Pocztowa. — 11. Konkurs.

PISMEM NR 4—5521 CZAS-5/71 Z DNIA 23. VII. 71 R. MINISTERSTWO OŚWIATY I SZKOLNICTWA WYŻSZEGO ZALECIŁO WPROWADZENIE CZASOPISMA KALEJDOSKOP TECHNIKI DO BIBLIOTEK SZKÓŁ PODSTAWOWYCH.

WYDAWNICTWA CZASOPISM TECHNICZNYCH



INDEKS 36437

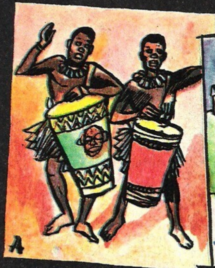
KALEJDOSKOP TECHNIKI — miesięcznik popularno-techniczny dla młodzieży
redaguje kolegium:

mgr inż. Włodzimierz Wajnert (naczelny redaktor), mgr Hanna Tyszka (z-ca red. naczelnego), inż. Józef Beck (red. działu), inż. Antoni Beill (red. działu), Lech Brakowiecki (red. graficzno-techniczny)

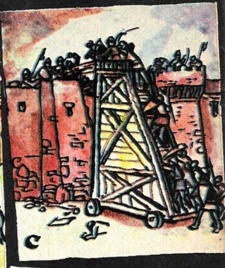
Rysunki wykonali: S. Ciecierski, B. Kosacki, R. Kostrzewska, M. Kościelniak, M. Teodorczyk, W. Torbus, W. Wajnert.

Prenumeratę przyjmują listonosze oraz urzędy pocztowe. Na blankiecie PKO należy wpisać wysokość wpłaconej sumy, imię, nazwisko, adres prenumeratora, nr konta PKO Warszawa, 1-9-121697 — Zakład Kolportażu Wydawnictw Czasopism Technicznych NOT, Warszawa, ul. Mazowiecka 12. Na drugiej stronie środkowego odcinka blankietu napisać: Kalejdoskop Techniki, opłata za prenumeratę (podać za który kwartał, półrocze, rok). Termin opłaty upływa 1 każdego miesiąca poprzedzającego okres prenumeraty. Cena w prenumeracie: kwartalnie zł 10,50, półrocznie zł 21, rocznie zł 42. Opłatę można również przesłać do Zakładu Kolportażu WCT (adres jak wyżej) przekazem pocztowym. Cena egzemplarza zł 3,50.

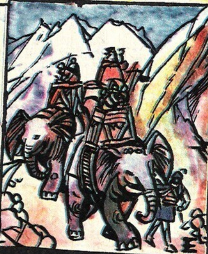
Adres Redakcji: Warszawa, ul. Czackiego 3/5, tel. 21 21-12. Korespondencję adresować należy: Warszawa 1, skrytka pocztowa 1004
Druk. Pras. Zakł. Graf. RSW „Prasa" Katowice, 2938/72 — R-14









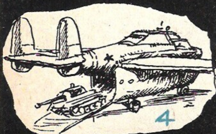




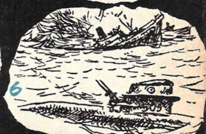












KONKURS

Cena zł 3,50